

住友建設（株） 正会員 三上 博  
 東亜建設工業（株） 相良 拓  
 日本国土開発（株） 正会員 杉本雅人  
 住友建設（株） 正会員 高橋直樹

1. はじめに

PPCセグメントの実施工にあたり、セグメントが所定の品質性能を満足していることを確認するために、プレストレスを導入した単体曲げ試験、継手曲げ試験およびリング載荷試験を行った。今回は、PC構造として特徴的な継手性能に関して報告する。

2. 試験概要

継手曲げ試験は、A型セグメントを2ピース接合したアーチ状のはりに、予めプレストレス（アンボンドPC鋼より線2本配置：目標 86.3kN/ケーブル）を与え、両端可動支点の2点集中荷重方式により行った。試験装置の概要を図1に示す。

計測項目は、載荷重、水平・鉛直変位、緊張力、コンクリート表面ひずみおよび目開き量である。各項目の計測位置を図2に示す。

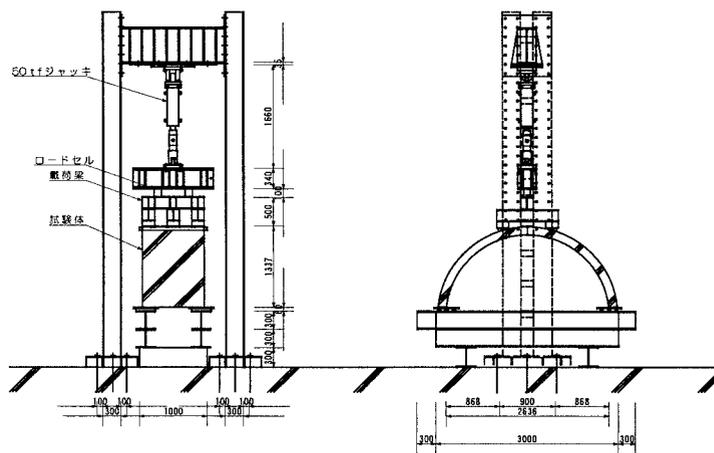


図1 試験装置の概要

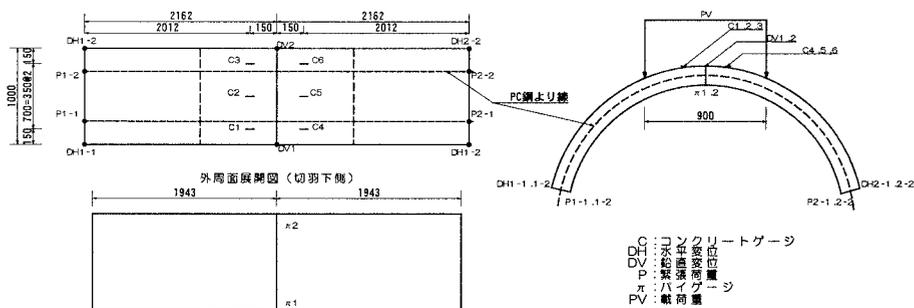


図2 計測位置

3. 試験結果

図3,4に載荷重と変位の関係および継手曲げモーメントと継手回転角度の関係を示す。図3に示す載荷重キーワード；シールドトンネル，コンクリートセグメント，PC構造

連絡先；〒329-0432 栃木県河内郡南河内町仁良川1726 TEL0285-48-2611 FAX0285-48-2655

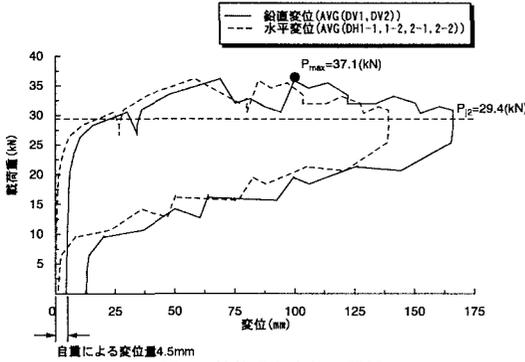


図3 載荷重と変位の関係

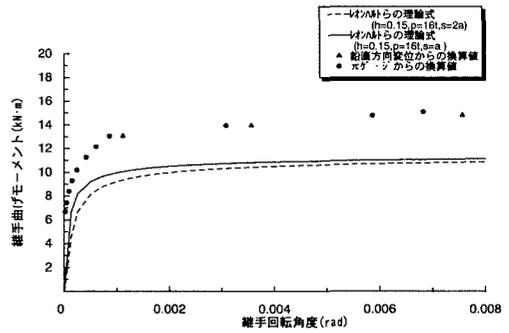


図4 継手曲げモーメントと継手回転角度の関係

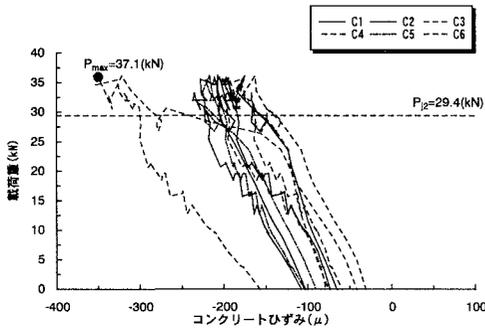


図5 載荷重とコンクリートひずみの関係

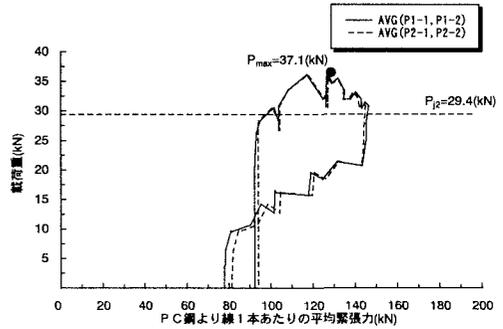


図6 緊張力と載荷重の関係

と変位の関係に関して、載荷重  $P_{max}=37.1\text{kN}$  で継手部分の圧壊を確認し除荷した。アンボンドPC鋼材を用いた場合の設計耐力  $P_{p2}$  は  $29.4\text{kN}$  であるので、これに対し十分な耐力があることを確認した。また、プレストレスを導入しているために、載荷重を  $0\text{kN}$  まで除荷したときに、水平変位が載荷前の初期状態 ( $0\text{mm}$ ) に戻っており、アンボンド構造として復元性が高いという特徴が確認された。さらに図4に関して、実験値から求まるセグメント継手の回転パネ定数は、レオンハルトらの理論式による計算値に対し大き目の値になった。次に、図5, 6に載荷重とコンクリートひずみおよび緊張力の関係を示す。図5に示すコンクリートひずみより、載荷重  $34.3\text{kN}$  付近までは弾性領域と判断できる。さらに載荷重を増加するとひずみは増大し、最終的に  $P_{max}=37.1\text{kN}$  時点で  $350\mu$  のひずみが発生した。

さらに、図6に示す緊張力に関して、試験開始時の緊張力は  $93.2\text{kN}$ （緊張端と固定端の平均）であったが、載荷重  $27.5\text{kN}$  付近から緊張力が増加する。これはPC鋼材が引張り応力を負担し始めるためであり、この時の緊張力の計算値  $24.3\text{kN}$  とほぼ等しい。なお、緊張力は  $P_{max}=37.1\text{kN}$  時点で  $127.0\text{kN}$  となった。

#### 4. おわりに

PPCセグメントの実施工にあたり継手曲げ試験を実施した。その結果、継手部の十分な性能を確認した。なお、他の性能試験項目においても十分な性能が確認された。

なお、本技術は、住友建設(株)、東亜建設工業(株)、日本国土開発(株)、住建コンクリート工業(株)が共同で開発したものである。